Solución a la tarea del día 20 de mayo

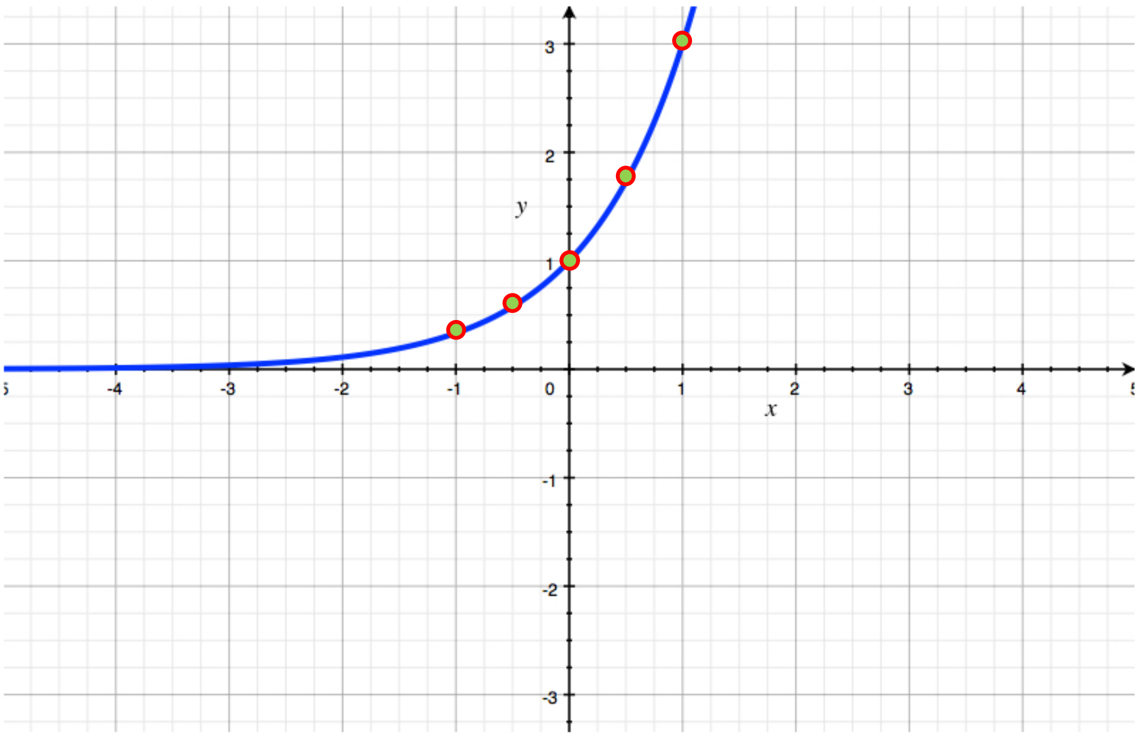
1) Representa las siguientes funciones y da las características:

$a)\ f(x) = 3^x$

$a = 3$

Debido que valor de la $a > 1$ sabemos que la función es creciente.

x	-1	-0.5	0	0.5	1
$f(x)$	0.33	0.57	1	1.73	3



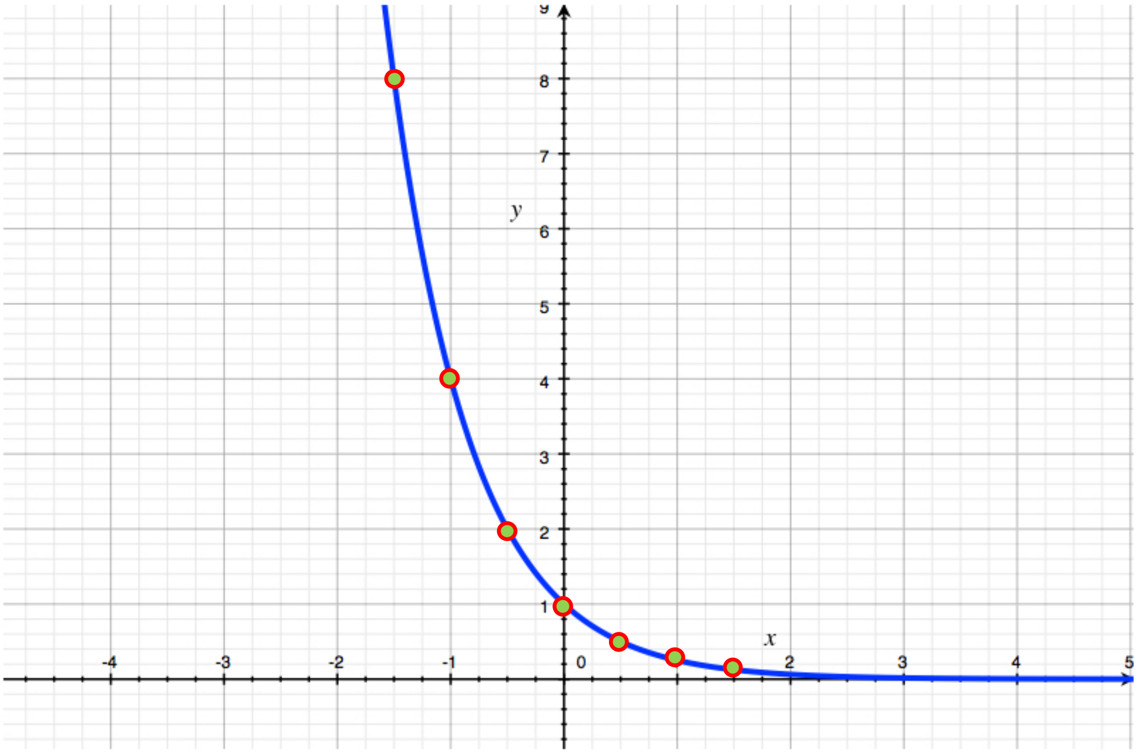
$Dom(f(x)) = \mathbb{R}$
$Im(f(x)) = \mathbb{R}^+ = (0, +\infty)$
$Corte\ eje\ Y: (0, 1)$
$Creciente\ en\ \mathbb{R}$

$b)\ f(x) = \left(\frac{1}{4}\right)^x$

$a = \frac{1}{4} = 0.25$

Debido que valor de la $a < 1$ sabemos que la función es decreciente.

x	**-1.5**	**-1**	**-0.5**	**0**	**0.5**	**1**	**1.5**
$f(x)$	**8**	**4**	**2**	**1**	**0.5**	**0.25**	**0.125**



$Dom(f(x)) = \mathbb{R}$
$Im(f(x)) = \mathbb{R}^+ = (0, +\infty)$
$Corte\ eje\ Y: (0,1)$
$Decreciente\ en\ \mathbb{R}$

$c)\ \ f(x) = 5^{-x}$

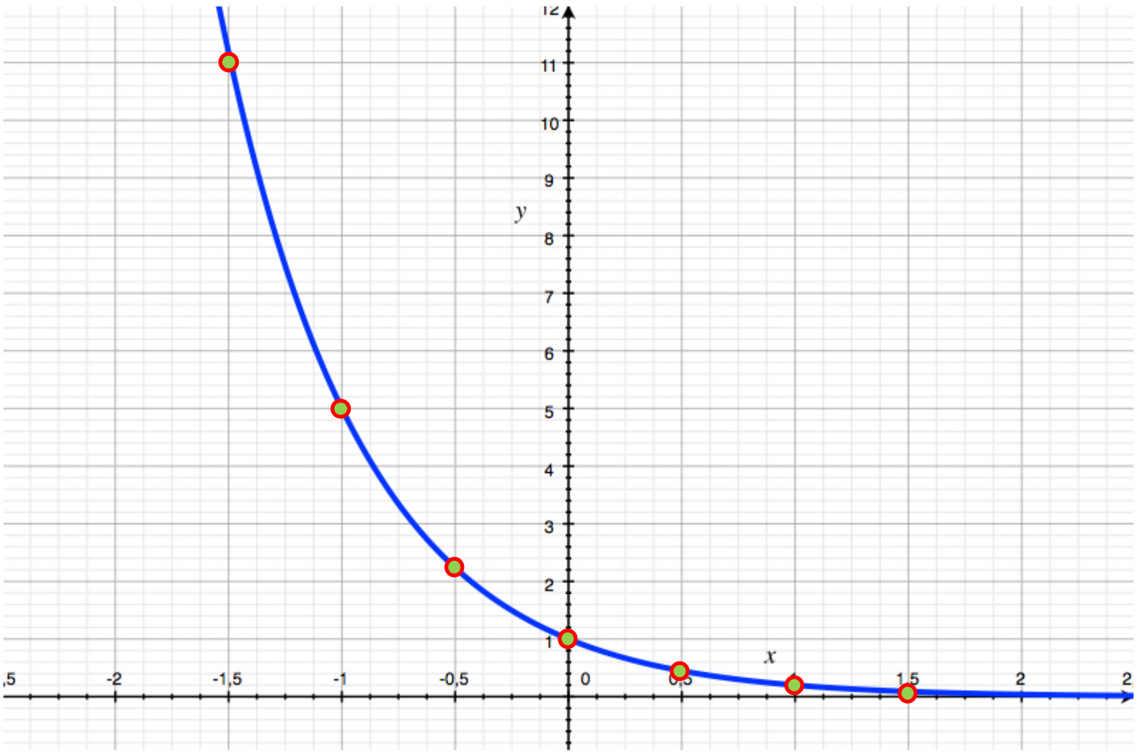
Lo primero que debemos hacer es quitar el signo negativo del exponente. Para ello, utilizamos las propiedades de las potencias:

$$f(x) = 5^{-x} = \frac{1}{5^x} = \left(\frac{1}{5}\right)^x$$

$$a = \frac{1}{5} = 0.2$$

Debido que valor de la $a < 1$ sabemos que la función es decreciente.

x	**-1.5**	**-1**	**-0.5**	**0**	**0.5**	**1**	**1.5**
$f(x)$	**11.18**	**5**	**2.23**	**1**	**0.44**	**0.2**	**0.08**



$Dom\big(f(x)\big) = \mathbb{R}$
$Im\big(f(x)\big) = \mathbb{R}^{+} = (0, +\infty)$
$Corte\ eje\ Y: (0, 1)$
$Decreciente\ en\ \mathbb{R}$

$d)\ f(x) = 2 \cdot 3^x$

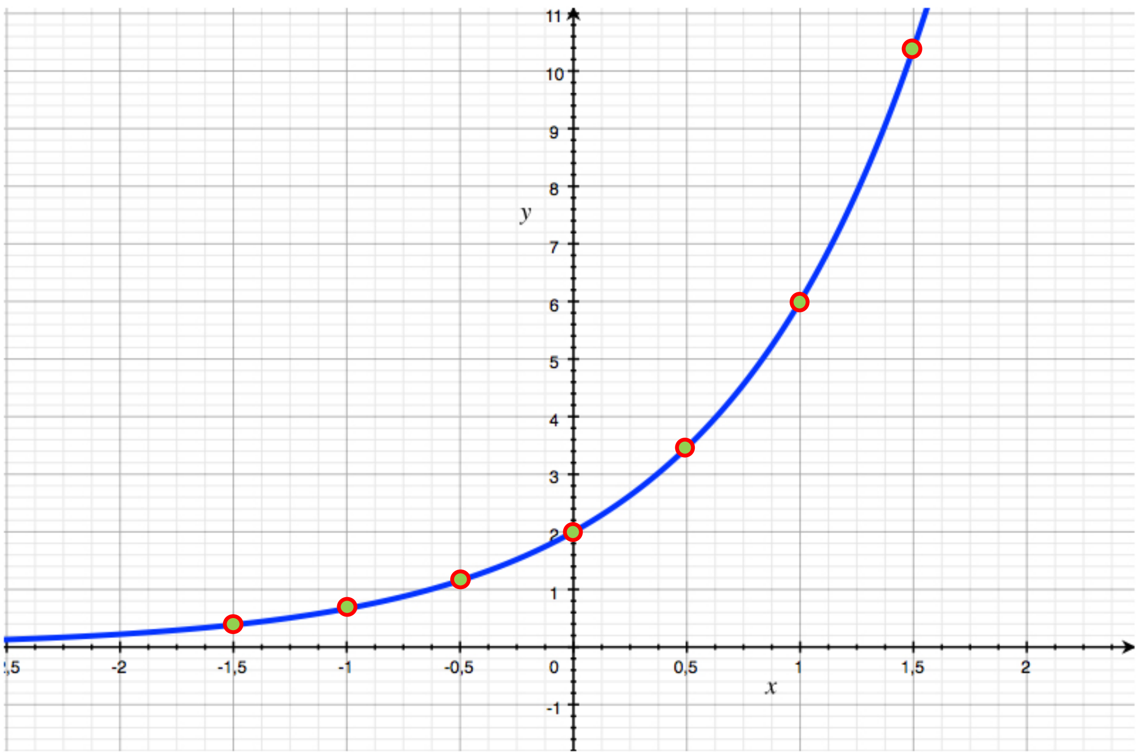
Aunque haya un número delante multiplicando, la función sigue siendo $f(x) = 3^x$

$a = 3$

Debido que valor de la $a > 1$ sabemos que la función es creciente.

Ojo! Ahora en la tabla sí debemos multiplicar por 2:

x	-1.5	-1	-0.5	0	0.5	1	1.5
$f(x)$	0.38	0.66	1.15	2	3.46	6	10.39



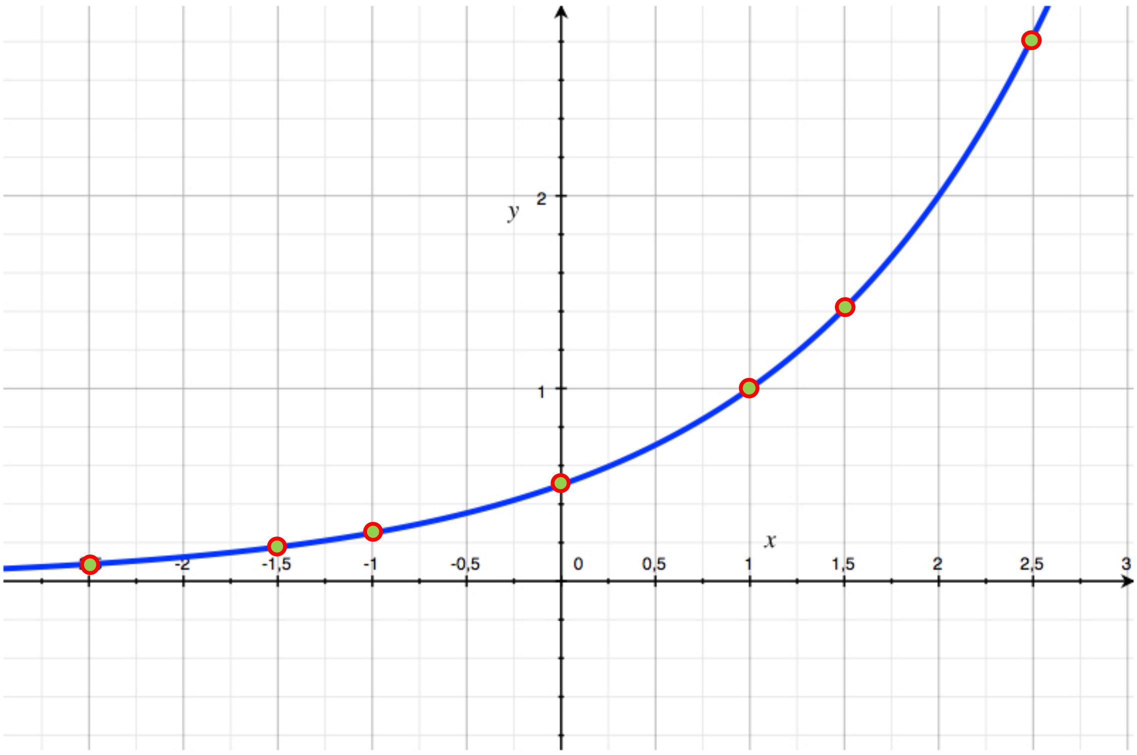
$Dom(f(x)) = \mathbb{R}$
$Im(f(x)) = \mathbb{R}^+ = (0, +\infty)$
$Corte\ eje\ Y: (0, 2)$
$Creciente\ en\ \mathbb{R}$

$e)\ f(x) = \left(\frac{1}{2}\right) \cdot 2^x$

$a = \frac{1}{2} = 0.5$

Debido que valor de la $a < 1$ sabemos que la función es decreciente.

x	**-2.5**	**-1.5**	**-1**	**0**	**1**	**1.5**	**2.5**
$f(x)$	**0.08**	**0.17**	**0.25**	**0.5**	**1**	**1.41**	**2.82**



$Dom(f(x)) = \mathbb{R}$
$Im(f(x)) = \mathbb{R}^+ = (0, +\infty)$
$Corte\ eje\ Y: (0, 0.5)$
$Creciente\ en\ \mathbb{R}$

2) Las amebas son seres unicelulares que se reproducen partiéndose en dos. Supongamos que las condiciones de un cultivo son tales que las amebas se duplican aproximadamente cada hora, y que inicialmente sólo hay una ameba. Calcular el número de amebas que habrá según pasan las horas:

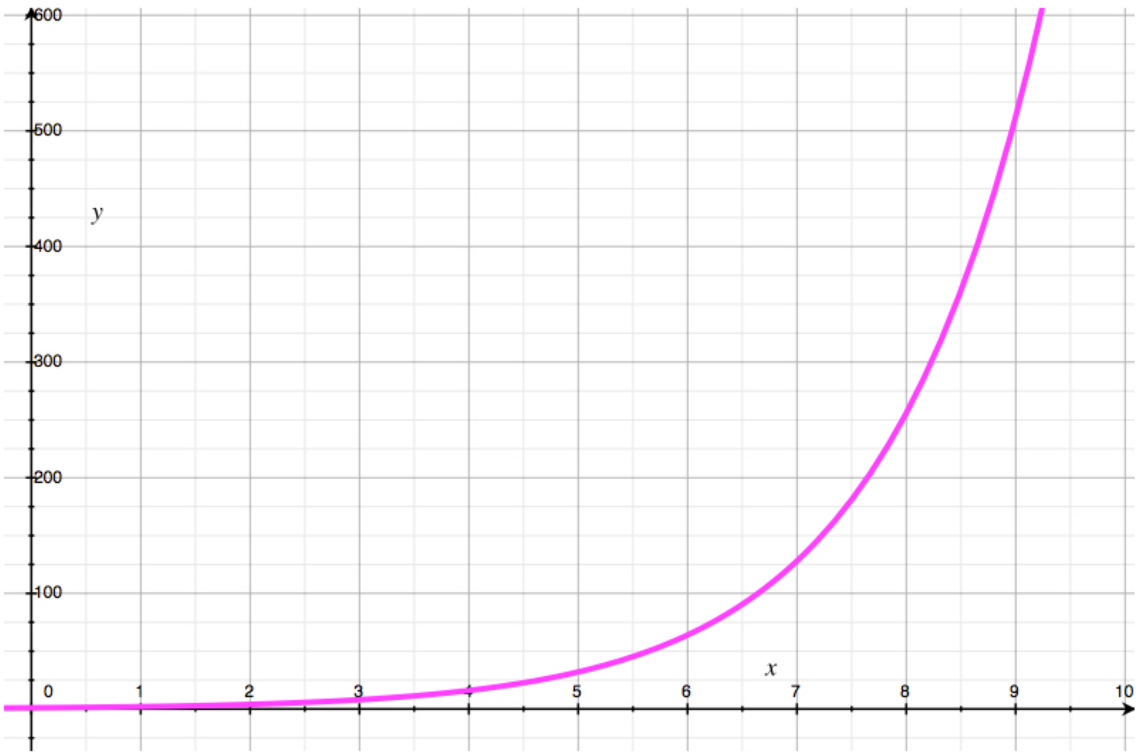
Tiempo(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Nº de amebas	2	4	8	16	32	64	128	256	512

En este caso, la función viene definida por la expresión:

$$f(x) = 2^x$$

Si representamos la función:

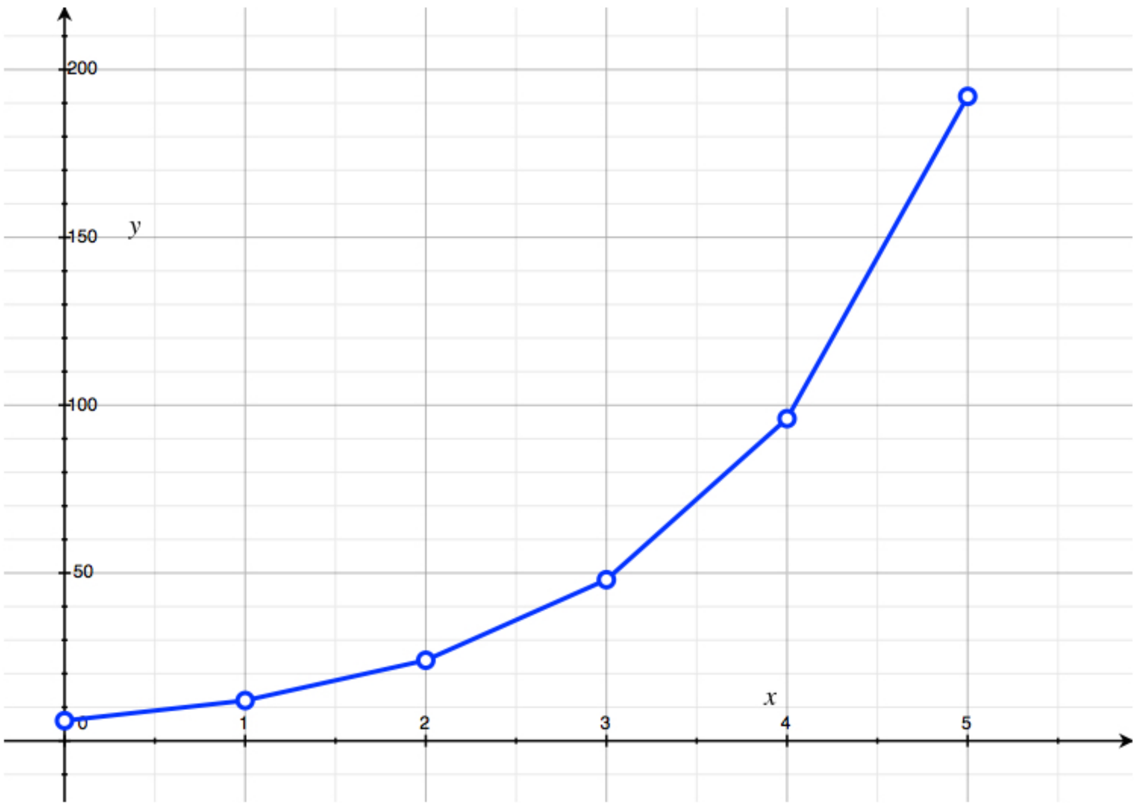
- "X" representa el Tiempo(h)
- "Y" representa el número de amebas.



3) La siguiente tabla muestra la población aproximada (expresa en millones) de una colonia de bacterias. El registro se ha hecho cada hora. Analízala y contesta a las preguntas.

Tiempo(h)	0	1	2	3	4	5
Nº bacterias	6	12	24	48	96	192

a) Representa gráficamente la situación planteada y mira si cumple las características de un crecimiento exponencial.
b) ¿Cuál es la tasa de crecimiento en cada hora?
c) A partir de la gráfica estima cuántas bacterias habrá después de seis horas y de ocho horas.



Se puede ver que cada valor es el doble que el anterior, por lo tanto se trata de una función exponencial, pero a su vez hay que multiplicar por una constante. Así que la función que define la tabla es:

$f(x) = 6 \cdot 2^x$

La tasa de crecimiento es 2.

Bacterias a las 6 horas → $f(6) = 6 \cdot 2^6 = 384$

Bacterias a las 8 horas → $f(8) = 6 \cdot 2^8 = 1536$